

51

Int. Cl.:

C 08 f, 3/90

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 39 b4, 3/90

10

11

Offenlegungsschrift 2211 128

21

Aktenzeichen: P 22 11 128.0

22

Anmeldetag: 8. März 1972

43

Offenlegungstag: 13. September 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Einbettmasse zur Herstellung von Zahnprothesen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Kopp, Erich, 7293 Pfalzgrafenweiler

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

P 2211128

11 221

Erich Kopp, Zahnarzt, 7293 Pfalzgrafenweiler, Panoramaweg 15

EINBETTMASSE ZUR HERSTELLUNG VON ZAHNPROTHESEN

Die Erfindung betrifft eine Einbettmasse zur Herstellung von Zahnprothesen nach dem Kunststoff-Gießverfahren.

Seit einigen Jahren beginnt ein Verfahren zur Herstellung von Zahnprothesen zunehmend

eine entsprechende Form herzustellen.

Bisher wurde so verfahren, daß die in Wachs aufgestellte und ausmodellerte Zahnprothese samt dem Modell hälftig mit Gips in eine Kuvette eingebettet wurde. Nach dem Auseinandernehmen der beiden Kuvettenhälften und Entfernung des Wachses wurde das Zahnprothesenmaterial im Pulver-Flüssigkeitsverfahren angeteigt und nach Füllen des Hohlraumes der beiden Kuvettenhälften das Kunststoffmaterial in denselben verpresst. Anschließend wurde im Wasserbad oder auch in trockener Hitze auspolymersiert.

Große Mühe und Zeitverlust bedingt nach dieser Methode hauptsächlich das zeitraubend

309837/0665

Einbetten des Wachsmodells und erst recht das mühselige Wiederausbetten der Prothesen nach der Polymerisation aus dem harten Gips. Ferner bedürfen Prothesen dieser Art noch einer großen Nacharbeit bis zum Polieren und zur endgültigen Fertigstellung.

Dagegen wird beim Prothesengießverfahren das Wachsmodell in eine meist rohrartig geformte Küvette gestellt und der Hohlraum mit einer elastischen Einbettmasse ausgegossen, so daß das Wachsmodell bis auf seine Bodenfläche ringsum von der Einbettmasse umgeben ist. Dann wird die Küvette umgedreht, der Bodendeckel abgehoben und das Modell von oben her aus der erstarrten oder abgebundenen Masse herausgehoben, vom Wachs befreit und die Zähne samt Modell wieder in die Negativform zurückgesetzt. Vom Rande der Küvette her werden noch Gießkanäle eingestochen und der Hohlraum mit flüssigem Prothesengießharz ausgegossen und anschließend entweder bei Raumtemperatur oder bei geringer Temperatur (ca. 40 - 45°C) unter Luftdruck oder im Wasserbad unter Druck ausgehärtet.

Der Vorteil des Prothesengießverfahrens gegenüber der Pulver-Flüssigkeitsmethode liegt in dem einfachen Ein- und Ausbetten der Modelle, sowie in der sehr geringen Nacharbeit, deren die polymerisierten Stücke noch bedürfen.

Für das Prothesengießverfahren wurden als Einbettmassen die in der Zahntechnik bekannten Daubliermassen empfohlen. Es handelt sich dabei um auf Hydrokolloid- oder Gelatinebasis aufgebaute Massen, welche bei ca. 80 - 90°C im Wasserbade aufgeschmolzen werden.

Der Nachteil dieser Massen liegt insbesondere in ihrer sehr zeitraubenden Aufbereitung und in der langen Abkühlungsphase, die sie bis zur völligen Erstarrung benötigen. Der Zeitraum zur Aufbereitung dauert mehrere Stunden, ebenfalls die folgende Abkühlung auf ca. 50°C, bei welcher Temperatur das Eingießen in die Kuvette erfolgt. Danach dauert es abermals eine weitere halbe Stunde bis zur völligen Erstarrung und Abkühlung auf Raumtemperatur. Außerdem reicht die Formstabilität dieser Massen nur bis ca. 45°C, so daß heißpolymerisierende Kunststoffe für dieses Verfahren bisher nicht verwendet werden konnten. Auch ist die Reißfestigkeit der Doublmassen, besonders beim Entfernen der Modelle mit untersichgehenden Stellen aus der Masse zu gering. Dadurch brechen meist die Interdentalpapillen aus, was dann beim gegossenen Stück eine erhebliche Nacharbeit erforderlich macht.

Ferner sind Massen auf Alginat- oder Silikonbasis für das Prothesengießverfahren empfohlen worden. Während die Alginatmassen eine breiige Form aufweisen und sich daher sehr schlecht gießen lassen, sind die Silikonmassen einfach zu teuer für den genannten Zweck. Außerdem fließt der Kunstharz infolge der schlechten Oberflächenbenetzbarkeit der Silikone nicht gut in die Form. Auch ist die schlechte Wärmeleitfähigkeit dieses Materials während der Polymerisation des Kunststoffes von großem Nachteil.

Es war daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elastische Einbettmasse für das Prothesengießverfahren ohne die oben angeführten Nachteile zu entwickeln.

Es wurde nun gefunden, daß sich eine Einbettmasse auf Acrylamidbasis gemäß dem kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs hervorragend zur Lösung dieser Aufgabe eignet. Außerdem war es nicht vorherzusehen und überraschend, daß eine bei Raumtemperatur vernetzende Acrylamidmasse auch Temperaturen bis ca. 100°C unter Druck ohne Formveränderung aushält und somit der Weg eröffnet wird, auch sogenannte Kochacrylate, das sind heißpolymerisierende Dentalkunststoffe, zu verwenden.

Die für das Prothesengießverfahren bisher verwendeten Prothesenkunststoffe waren durchweg Autopolymerisate, die bei Raum- oder wenig erhöhter Temperatur (ca. 40 - 45°C) polymerisierten. Die Verwendung geschah dabei trotz der unbefriedigenden Qualität der Autopolymerisate, insbesondere hinsichtlich der Farbstabilität, als auch des Restmonomergehaltes. Hoher Restmonomergehalt kann bekanntlich Reizungen der Mundschleimhaut, sowie allergische Reaktionen beim Patienten hervorrufen. Die Verwendung von Autopolymerisaten ist andererseits verständlich, da ja die Hydrokolloid- und Gelatinemassen sich bereits bei ca. 50°C zu verflüssigen beginnen und so ihre Formkonstanz verlieren. Deshalb konnten keine heißpolymerisierenden Kunststoffe verwendet werden. Die Alginatmassen dagegen haben eine sehr schlechte Fließfähigkeit und schrumpfen stark bei erhöhten Temperaturen. Silikonmassen würden zwar die Temperaturen aushalten, werden aber aus Preisgründen als Einbettmassen für das Prothesengießverfahren abgelehnt.

Die Verwendung einer elastischen Acrylamidmasse ermöglicht auch die Verwendung von heißpolymerisierenden Kunststoffen mit allen ihren bekannten Vorteilen, wie hohe

mechanische Werte hinsichtlich der Schlagbiegezüglichkeit, der hohen Dichte und damit Poren- und Blasenfreiheit, geringerer Wasseraufnahme usw.

Eine Acrylamidmasse setzt sich z.B. aus einer Mischung von pulverförmigem Acrylamid und N, N'-Methylenbisacrylamid, gegebenenfalls inerte feine Füllstoffe, und einem bestimmten Katalysatorsystem zusammen. Die Füllstoffe erhöhen die Steifheit der Masse. Es können auch noch Plastifizierungsmittel wie z.B. Polyäthylenglykol o. a. zugesetzt werden. Diese erhöhen die Elastizität und Zähigkeit der Masse. Und schließlich Alginat und/oder Äthylenoxyd Polymere, wie z.B. wasserlösliche Polyox-Harze, die eine Sedimentierung der Füllstoffe verhindern, die Festigkeit verbessern und die Klebrigkeit der Masse herabsetzen.

In der Regel wird die Einbettmasse in Pulverform geliefert, mit Ausnahme der Katalysatoren. Das Grundmaterial kann aber auch in Lösung mit Wasser oder alkoholischen Flüssigkeiten geliefert und wenn nötig stabilisiert werden.

Folgendes Beispiel soll eine Einbettmasse nach der Erfindung darstellen:

| | |
|---------------|---|
| Pulver: | 10 % Acrylamid |
| | 0,5 % N, N' - Methylenbisacrylamid |
| | 6 % Füllstoff (z.B. Kieselgur) |
| | 1 % Natrium- oder Calciumalginat |
| Flüssigkeit: | 0,4 % Ammoniumpersulfat = Flüssigkeit A |
| (Katalysator) | 0,3 % Dimethylaminopropionitril = Flüssigkeit B |
| Wasser | 81 % |

Das Pulver dieses Beispiels wird in 350 ccm Wasser aufgelöst und dann zuerst die Flüssigkeit A und dann die Flüssigkeit B hinzugefügt. Eine solche Masse beginnt nach ca. 3 Minuten zu gelieren und ist nach weiteren 5 - 6 Minuten bereits in der Form zu einem steifen Gel erstarrt.

Die während der Vernetzung entstehende Reaktionstemperatur übersteigt dabei nicht einmal 47°C , so daß diese Erwärmung zu keinerlei Formveränderung z. B. der eingebetteten und in Wachs modellierten Zahnprothese führen kann.

Diese Acrylamid-Mischungen ergeben nach ihrer Vernetzung eine ausgezeichnete Einbettmasse für das Prothesengießverfahren. Die Reißfestigkeit ist ebenfalls sehr gut, so daß auch untersichgehende Stellen der Prothesenwachsmodelle ohne Verformung leicht überwunden werden können. Der Hauptvorteil liegt jedoch in der Temperaturfestigkeit dieser Massen und nunmehr ist es auch möglich geworden, heißpolymerisierende Kunststoffe verarbeiten zu können.

Patentansprüche:

1. Einbettmasse zur Herstellung von Zahnprothesen nach dem Kunststoff-Gießverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß hierzu eine Mischung von
 - 3 - 15 % Acrylamid
 - 0,5 - 1 % N, N' - Methylenbisacrylamid
 - 0,5 - 1 % Initiatoren
 - 0,3 - 1 % Dimethylaminopropionitril
 - 60 - 91 % Wasserin Gewichtsprozenten verwendet wird.
2. Einbettmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß keine Füll-
3. Einbettmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) die Mischung etwa 11 % Acrylamid
 - etwa 0,6 % N, N' - Methylenbisacrylamid
 - etwa 7 % Kieselgur
 - etwa 0,7 % Äthylenoxid-Polymer
 - etwa 0,4 % Ammoniumpersulfat
 - etwa 0,35 % Dimethylaminopropionitril
 - etwa 80 % Wasseroder

8

b) die Mischung etwa 11 % Acrylamid

etwa 0,6 % N,N' - Methylenebisacrylamid

etwa 7 % Kieselgur

etwa 0,3 % Alginat

etwa 0,4 % Ammoniumpersulfat

etwa 0,35 % Dimethylaminopropionitril

etwa 80 % Wasser

verwendet wird.

4. Einbettmasse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Pulverteil der Mischung noch der Initiator Ammoniumpersulfat ebenfalls in Pulverform beigelegt wird und nur der Aktivator Dimethylaminopropionitril in flüssiger Form bei der Verarbeitung zugesetzt werden muß.
5. Einbettmasse nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktivator Dimethylaminopropionitril in gleicher Menge, wie in den Ansprüchen 1 und 2 angegeben, durch Triäthanolamin ersetzt wird.
6. Einbettmasse nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß der pulverförmige Teil der Masse in Tablettenform gepresst wird und so eine gute Massendosierung ergibt.
7. Einbettmasse nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Pulvermassen in Form einer Lösung in Wasser, Aceton oder alkoholischen Flüssigkeiten wie Äthanol oder Methanol o. ä. durch die Hinzufügung von Stabilisatoren, falls notwendig, stabilisiert werden und der Katalysator oder die Katalysatoren ebenfalls in den Mischungen der Ansprüche 1 und 2 entsprechend den Konzentrationen flüssig geliefert werden.

8. Einbettmasse nach Ansprüchen 1 und 3 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Füllstoff Calcium-Silikat, Quarzmehl, Zinkoxyd, Kieselsäure (Silikagel), Calcium-Carbonat, Bentonit, in den angegebenen Mengen verwendet werden.
 9. Einbettmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Initiator Ammoniumpersulfat ist.
 10. Einbettmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Initiatoren Peroxide, Redox-Systeme, AZO-Verbindungen, Perborate, Percarbonate oder photochemische Systeme sind.
-

309837/0665